

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-230398

(43)Date of publication of application : 19.08.1994

(51)Int.Cl. G02F 1/1339
G02F 1/13

(21)Application number : 05-345904 (71)Applicant : GOLD STAR CO LTD

(22)Date of filing : 24.12.1993 (72)Inventor : KIM JIN-YONG

(30)Priority

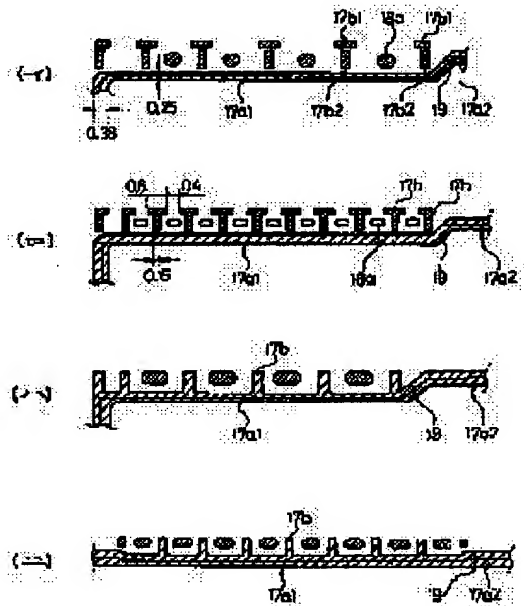
Priority number : 92 9225514 Priority date : 24.12.1992 Priority country : KR

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain high uniformity in a liquid crystal display device and produce an TN type liquid crystal display element and an STN type liquid crystal display element at the same time, without individual production facilities.

CONSTITUTION: The liquid crystal display element which has sealing resin parts 17a1 and 17a2 differing in widths from each other at least 1 place and is equipped with dummy sealing resin parts 17b, and 17b1 and 17b2 outside the sealing resin parts 17a1 and 17a2. This liquid crystal display element may have a bent part 19 formed between the seal resin part 17a1 where the dummy seal resin parts 17b, and 17b1 and 17b2 are formed and the sealing resin part 17a2 where they are not formed, and the shape of a top-bottom conduction agent 18a is elliptic, along the length of a cell.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-230398

(43)公開日 平成6年(1994)8月19日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1339	5 0 5	8507-2K		
1/13	1 0 1	9315-2K		

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-345904

(22)出願日 平成5年(1993)12月24日

(31)優先権主張番号 P 9 2 - 2 5 5 1 4

(32)優先日 1992年12月24日

(33)優先権主張国 韓国 (K R)

(71)出願人 590001669

株式会社金星社

大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞
20

(72)発明者 金 軫栄

大韓民国 大邱直轄市南区大明 9 洞467-
26番地

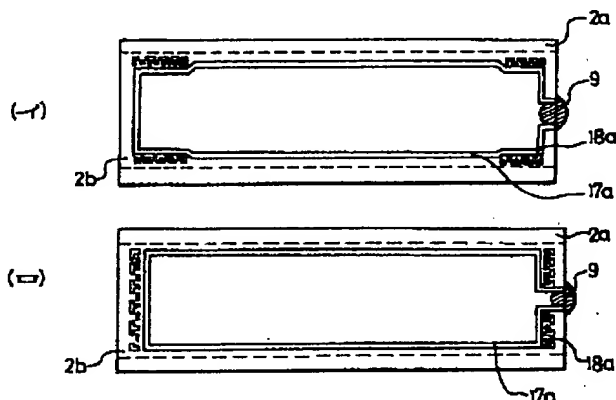
(74)代理人 弁理士 萩野 平 (外3名)

(54)【発明の名称】 液晶表示素子及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 本発明によると、液晶表示素子が高均一度を有することができる。また、別途の生産設備がなくても T N 形液晶表示素子と S T N 形液晶表示素子の同時生産が可能である。

【構成】 シール樹脂部 (7 a), (7 b), (17 a), (17 a 1), (17 a 2) の幅が少なくとも一つ以上の部分で互いに異なり、シール樹脂部の外側にダミーシール樹脂部 (17 b), (17 b 1), (17 b 2) を備える液晶表示素子及びその製造方法である。この液晶表示素子ではダミーシール樹脂部が形成されているシール樹脂部と形成されていないシール樹脂部の間に屈曲部 (19) が形成されることができ、上下導通剤 (8 a), (8 b), (18 a) の形状はセルの長さ方向に楕円形を成す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶分子の背向方向に対応する偏光軸を有する上部偏光板及び下部偏光板と；前記上部偏光板の下面と前記下部偏光板の上面に固定して取り付けられた透光性を有するガラス材の前記上部基板及び下部基板と；前記上部基板の下面と下部基板の上面に酸化膜層を隔てて固定して取り付けられ、インジウムティンオキサイドによる透明導電膜で形成される上部電極及び下部電極と；前記上部電極と前記下部電極の上に各々固定して取り付けられており、透明絶縁性を有する上部配向膜及び下部配向膜と；上下部基板の間隔を所定の範囲で保持するためのスペーサーを含むと共に液晶を封入しており、前記上部配向膜及び下部配向膜の外周面に配置され、少なくとも一つ以上の部分でシール幅が異なるように形成され、外側にダミーシール樹脂部を有するシール樹脂部と；そして前記シール樹脂部の外側のダミーシール樹脂部の間に位置し、前記上下部電極を互いに連結させるための上下導通剤を含むことを特徴とする液晶表示素子。

【請求項2】 前記シール樹脂部のダミーシール樹脂部が形成されている部分の幅がダミーシール樹脂部が形成されていない部分の幅より狭く形成されたことを特徴とする請求項1記載の液晶表示素子。

【請求項3】 前記上下導通剤の形状はセルの長さ方向に楕円形を成すことを特徴とする請求項1記載の液晶表示素子。

【請求項4】 前記シール樹脂部のダミーシール樹脂部が形成されている部分とダミーシール樹脂部が形成されていない部分との間に屈曲部が形成されたことを特徴とする請求項1記載の液晶表示素子。

【請求項5】 透光性を有するガラス材の上下部基板を洗滌して乾燥した後、要求される電極とパターンを形成できるようにフォトレジスターを塗布する段階と；前記上下部基板にパターンが形成されたクロムマスクで露光して上下部電極を形成した後、洗滌して乾燥させる段階と；電極が形成された前記上下部基板にポリイミド系の背向液注入方式により上下部配向膜を形成させる段階と；前記上下部配向膜の間にスペーサーを介在させて印刷し、揮発性物質または純粋物に入れて分散させる段階と；前記上下部電極を互いに連結させるための上下導通剤を印刷する段階と；スペーサーを入れて混合したエポキシ系樹脂をシルクスクリーンにエマルジョンをコーティングし、エッチングして形成したスクリーンマスクを用いて少なくとも一つ以上のシール幅が異なるように形成され、前記上下導通剤が形成された部分にダミーシール樹脂部を備えるシール樹脂部を印刷して形成する段階と；印刷された基板を合着した後、順次に積み重ねて加圧ジグに装着した後、オープン等のような容器の内部で加熱加圧硬化させてから単位基板セルを切断製作して液晶を真空雰囲気下で注入して紫外線硬化樹脂による封止

材で液晶注入口を封入する段階と；そして前記封入されたセルを洗滌した後、上下部偏光板を固着する段階を含むことを特徴とする液晶表示素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液晶表示素子に関し、特に製造の際、別途の設備を利用した加工をしなくてもセルギャップの均一度が高く、従って優れた性能を有する液晶表示素子及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的に、液晶表示素子は電気場により液晶の誘電率異方性と屈折率異方性等の物理的特性を変化させることによりその光学特性の変化を用いて所望の文字、数字または模様等を表示する素子にして、他の表示素子に比べて電力消耗が少く軽量化が可能であるので近來に脚光を受けている。

【0003】以上のような、一般的な液晶表示素子は、図1に示したように液晶分子の背向方向に対応する偏光軸を有する上部偏光板(1a)及び下部偏光板(1b)を備え、前記上部偏光板(1a)の下面と下部偏光板(1b)の上面には各々透光性を有するガラス材の上部基板(2a)と下部基板(2b)が固定して取り付けられ、前記上部基板(2a)の下面と下部基板(2b)の上面には各々およそ200～300Åの厚さを有する酸化膜層(SiO₂)を間においてインジウムティンオキサイド(Indium Tin Oxide)による透明導電膜で形成される上部電極(3a)と下部電極(3b)が固定して取り付けられ、前記の上部電極(3a)と下部電極(3b)の上には各々透明絶縁性を有する上部配向膜(4a)と下部配向膜(4b)が固定して取り付けられている。又、上部配向膜(4a)、(4b)の外周面には上下部基板(2a)、(2b)の間隔を所定の範囲(数～数十μm)に保持して液晶の漏洩を防ぐようにするスペーサー(6a)、(6b)を含むと共に液晶を封入しているシール樹脂部(7a)、(7b)が着設され、シール樹脂部(7a)、(7b)外部面には前記上下部電極(3a)、(3b)を連結させるための上下導通剤(8a)、(8b)が固着されている。

【0004】このように構成された一般的な液晶表示素子の製造過程は次の通りである。先ず、透光性を有するガラス材の上下部基板(2a)、(2b)を洗滌して乾燥させた後、必要とする電極(3a)、(3b)パターンを形成するためにフォトレジスターを塗布し、パターンが形成されたクロムマスク(Cr mask)で露出して上下部電極(3a)、(3b)を形成した後、洗滌して乾燥させる。

【0005】また、電極が形成された上下部基板(2a)、(2b)にポリイミド系の背向液注入方式により800±100Åの厚さを有する上下部配向膜(4a)、(4b)を形成させる。

【0006】この場合に、均一なセルギャップを形成するためスペーサー(6b)を上下部配向膜(4a), (4b)の間に介在させて印刷する方式と揮発性物質または純粋物に入れて分散させる方式を利用する。

【0007】そして、液晶(5)を入れて置くと共に、上下部基板(2a), (2b)の間の一定間隔を保持するためのスペーサー(6a)を入れて混合したエポキシ系樹脂をシルクスクリーンにエマルジョンをコーティングし、エッチングして形成したスクリーンマスクを用いてシール樹脂部(7a), (7b)を印刷して形成し、その形状は図2及び図3に示された通りである。

【0008】このとき、導通剤(8a), (8b)の印刷もシール樹脂部(7a), (7b)が印刷されていない他の基板に同じ方式で実施するようになる。

【0009】その後、印刷された基板を合着させた後、基板を順次に積み重ねて加圧ジグ(Jig)に取り付けた後、オープン用のような容器の内部で、熱を加えて加圧硬化させた後、単位基板セルを切断製作して液晶

(5)を真空雰囲気の下で注入して紫外線硬化樹脂による封止剤(end seal; 9)で液晶注入口を封入することになり、最終シールリングされたセルを洗滌した後、これに上下部偏光板(1a), (1b)を固着させる。

【0010】前記の過程を経て液晶表示素子を製造するとき、液晶を入れて置くために形成されるシール樹脂部(7a)と銀製ペースト(Ag Paste)の上下導通剤(8a)を図2(i), (ロ)に示したようにスクリーンマスクにより印刷された後、均一なセルギャップを形成し、エポキシ樹脂材のシール樹脂部(7a)を硬化させるためオープンで加圧させて硬化する場合シール樹脂部(7a), (7b)と上下導通剤(8a)が受ける力が互いに異なるようになる。

【0011】このとき、シール樹脂部(7a), (7b)は熱を受けると硬化する前に拡がり現象が発生するが、上下導通剤(8a)が拡がる幅とシール(7a), (7b)が拡がる幅を考慮せずにシール樹脂部の外部に上下導通剤(8a)を抜いて置いたのでシール樹脂部(7a), (7b)が上下部基板(2a), (2b)を把持する力とシール樹脂部を加圧して硬化させる時の力とのミスマッチングによりセルギャップが均一でなくなる。

【0012】特に、スーパーツイストネマチック(Super Twisted Nematic; 以下STNと言う)型液晶表示素子は同一セル内でのセルギャップの均一度が $0.1\mu\text{m}$ 以内の範囲で非常に高いことが要求されるが、従来のSTN型液晶表示素子の製造においては、液晶を注入した後、空気チューブ等を利用して空気圧を作用させてセル内のギャップ状態を均一にした後、封止材を塗布して空気圧を減少させ、圧力差により封止が吸い込まれるようにした後、UV lampで

硬化させて偏光板を取り付けることにより表示素子を完成させる方法を利用してきた。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、セルギャップの均一度が高く従って優れた性能を有する液晶表示素子及びその製造方法を提供することにある。

【0014】本発明の他の目的は清掃の際、別途の設備を利用した加工をしなくてもセルギャップの均一度の高い液晶表示素子及びその製造方法を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、本発明は液晶分子の背向方向に対応する偏光軸を有する上部偏光板及び下部偏光板と；前記上部偏光板の下面と前記下部偏光板の上面に固定して取り付けられた透光性を有するガラス材の上部基板及び下部基板と；

【0016】前記上部基板の下面と下部基板の上面に酸化膜層を間に置いて固定して取り付けられてインジウムティンオキサイドによる透明導電膜で形成される上部電極及び下部電極と；前記上部電極と前記下部電極上に各々固定して取り付けられており、透明絶縁性を有する上部配向膜及び下部配向膜と；上下部基板の間隔を所定の範囲に保持するためのスペーサーを含むと共に液晶を封入しており、前記上部配向膜及び下部配向膜の外周面に配置され、少なくとも一つ以上の部分でシール幅が異なるように形成され、外側にダミーシール樹脂部を有するシール樹脂部と；そして、前記シール樹脂部の外側のダミーシール樹脂部の間に位置し、前記上下部電極を互いに連結するための導通剤を含む液晶表示素子を提供する。

【0017】望ましくは、本発明による液晶表示素子には前記上下導通剤が形成されているシール樹脂部分の幅が前記上下導通剤が形成されていないシール樹脂部分の幅より狭く形成される。また、前記上下導通剤の形状はセルの長さ方向に楕円形で形成されるのが望ましく、前記上下導通剤が形成されたシール樹脂部と上下導通剤が形成されていないシール樹脂部の間に屈曲部が形成されるのが望ましい。

【0018】前記のような目的を達成するために、本発明は透光性を有するガラス材の上下部基板を洗滌して乾燥した後、要求される電極パターンを形成できるようにフォトレジスターを塗布する段階と；前記上下部基板にパターンが形成されたクロムマスクで露光して上下部電極を形成した後、洗滌して乾燥させる段階と；電極が形成された前記上下部基板にポリイミド系の背向液注入方式により上下部配向膜を形成させる段階と；前記上下部配向膜の間にスペーサーを介在させて印刷して揮発性を物質または純粋物に入れて分散させる段階と；前記上下部電極を互いに連結させるための上下導通剤を印刷する段階と；スペーサーを入れて混合したエポキシ系樹脂を

シルクスクリーンにエマルジョンをコーティングしてエッチングして形成したスクリーンマスクを用いて少なくとも一つ以上の部分でシール幅が異なるように形成され、前記上下導通剤が形成された部分にダミーシール樹脂部を備えるシール樹脂部を印刷して形成する段階と；印刷された基板を合着した後、順次に積み重ねて加圧ジグに装着した後、オープン等のような容器の内部で加熱・加圧して硬化させた後、単位基板セルを切断製作して液晶を真空雰囲気下で注入し、紫外線硬化樹脂による封止材で液晶注入口を封入する段階と；そして前記封入されたセルを洗滌した後、上下部偏光板を固着させる段階を含む液晶表示素子の製造方法を提供する。

【0019】

【作用】液晶を入れて置くために形成されるシール樹脂部と銀製ペーストの上下導通剤を図5の(イ)、(ロ)又は図6の(イ)乃至(ニ)に示したようにスクリーンマスクにより印刷された後、均一なセルギャップを形成し、エポキシ樹脂材のシール樹脂部を硬化させるためオープンで加圧させて硬化する場合、上下導通剤が拡がる幅とシール樹脂部が拡がる幅を考慮してシール樹脂部の幅を均一でないようにし、且つダミーシール樹脂部を形成しておいたことでセルギャップは均一になる。

【0020】

【実施例】図5の(イ)、(ロ)は、本発明による液晶表示素子において、各々シール樹脂部と上下導通剤の配列状態を示すものであり、図6の(イ)乃至(ニ)は各々本発明のシール樹脂部と上下導通剤の配列状態をより具体的に示した実施例の図面にして、シール(17a)、(17a1)、(17a2)のシール幅を少なくとも一つ以上の箇所異なるように形成し、上下導通剤(18a)とダミーシール樹脂部(17b)、(17b1)、(17b2)が形成されているシール樹脂部(17a1)と、形成されていないシール樹脂部(17a2)の間には屈曲部(19)を形成している。特にシール樹脂部(17a)の幅は図6の(イ)乃至(ニ)に示したようにダミーシール樹脂部(17b)、(17b1)、(17b2)が形成されているシール樹脂部(17a1)の幅が形成されていないシール樹脂部(17a2)の幅より狭くなるように形成することができる。

【0021】図6の(イ)は本発明の一実施例の構成を具体的に示したものに、上下導通剤(18a)及びダミーシール樹脂部(17b1)、(17b2)が形成されているシール樹脂部(17a1)の幅は約0.25mmであり、形成されていないシール樹脂部(17a2)の幅は約0.38mmであり、上下導通剤(18a)の形状はセルの長さ方向に楕円形で形成されている。図6の(ロ)の実施例は、図6の(イ)の実施例の構成と類似した構成をとっているが、但し、図6の(イ)では横方向のダミーシール樹脂部(17b1)と縦方向のダミーシール樹脂部(17b2)が分離されて

いる反面、図6の(ロ)では横部分と縦部分が一体に形成されてT字形のダミーシール樹脂部(17b)を成しており、ダミーシール樹脂部(17b)のシール幅は0.15mm、その横方向の長さは約0.6mm、そしてその間隔は、約0.4mmである。

【0022】図6の(ハ)、(ニ)の実施例では、図6の(イ)、(ロ)とは異なり横部分のダミーシール樹脂部(17b)が形成されており、ダミーシール樹脂部(17b)が形成されたシール樹脂部(17a1)の側「図6の(ハ)参照」または両側「図6の(ニ)参照」に屈曲部(19)が形成されている。このとき、スペーサーは配向膜部位とシール部位の直径の差がおよそ0.20~0.25 μ mになるように選定することが望ましい。

【0023】

【発明の効果】以上のような構成の液晶表示素子は製造の際、シール樹脂部の加圧硬化段階でシール樹脂部と上下導通剤が拡がる幅を考慮してシール樹脂部の幅を均一でないようにしておいたので高均一度が得られるようになる。また、空気チューブで空気圧を注入させる等の別途の工程を行わなくてもSTN形液晶表示素子で要求される高均一度を達成することができるので、優れた性能の液晶表示素子を製造できるだけでなく、別途の生産設備がなくてもTN形液晶表示素子の生産よりSTN形液晶表示素子の生産への切り替えが可能であり、また、TN形液晶表示素子とSTN形液晶表示素子の同時生産が可能であるので、多品種の少量生産による設備費の節減効果を期待することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一般的な液晶表示素子の縦断面図である。

【図2】図2の(イ)は、従来の液晶表示素子において各々シール樹脂部と上下導通剤の配列状態の例示図である。図2の(ロ)は、従来の液晶表示素子において各々シール樹脂部と上下導通剤の配列状態の例示図である。

【図3】図3の(イ)は各々図2のA部分の拡大図である。図3の(ロ)は各々図2のB部分の拡大図である。

【図4】従来のシール樹脂部と上下導通剤のより具体的な配列状態を示した例示図である。

【図5】図5の(イ)は、本発明による液晶表示素子において、各々シール樹脂部と上下導通剤の配列状態の例示図である。図5の(ロ)は、本発明による液晶表示素子において、各々シール樹脂部と上下導通剤の配列状態の例示図である。

【図6】図6の(イ)は、各々本発明のシール樹脂部と上下導通剤のより具体的な配列状態を示す第1実施例の図面である。図6の(ロ)は、各々本発明のシール樹脂部と上下導通剤のより具体的な配列状態を示す第2実施例の図面である。図6の(ハ)は、各々本発明のシール樹脂部と上下導通剤のより具体的な配列状態を示す第3実施例の図面である。図6の(ニ)は、各々本発明のシ

7

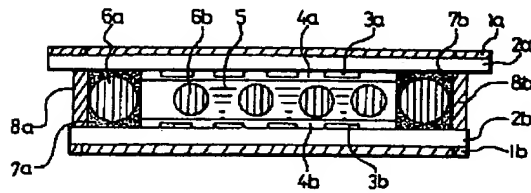
ール樹脂部と上下導通剤のより具体的な配列状態を示す
第4実施例の図面である。

【符号の説明】

1 a 上部偏光板

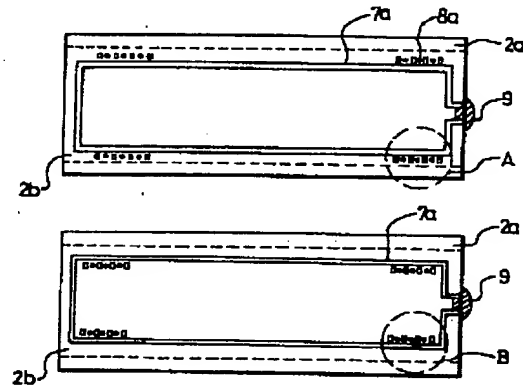
1 b 下部偏光板

【図1】



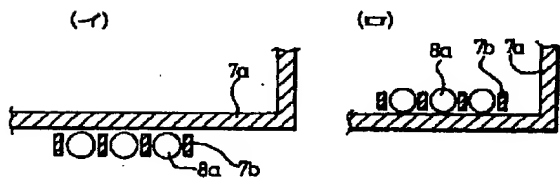
(一)

【図2】



(二)

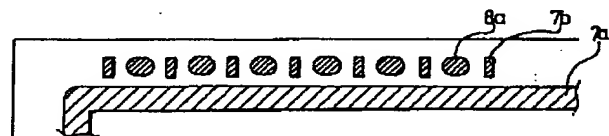
【図3】



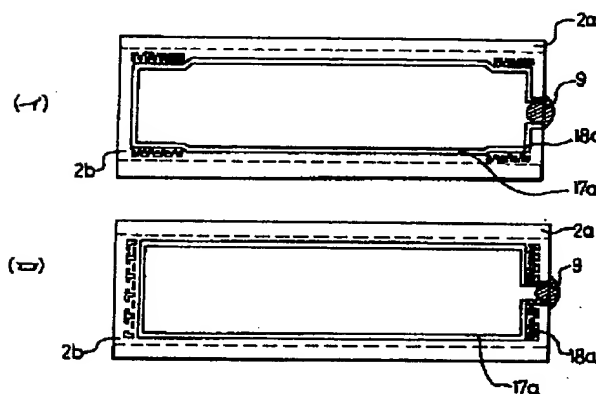
(一)

(二)

【図4】



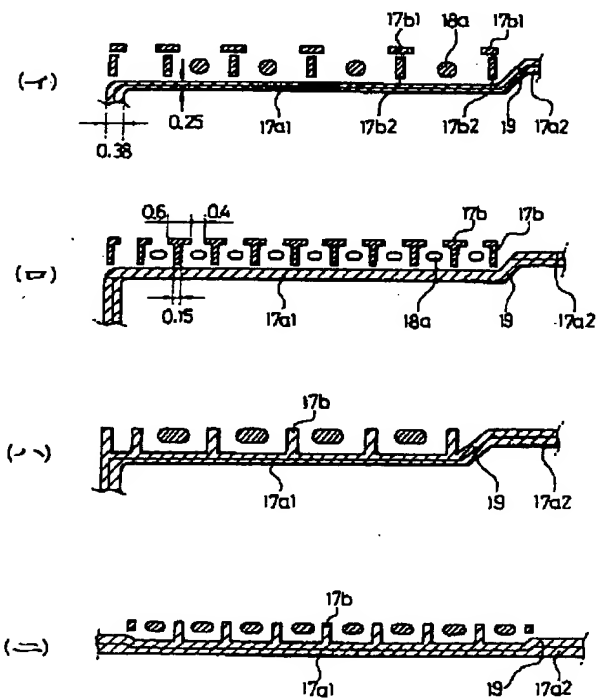
【図5】



(一)

(二)

【図6】



(一)

(二)

(三)